R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

155

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
AUG 1946

O. VERONA e R. CIFERRI

REVISIONE DEI LIEVITI ASPORIGENI DEL GENERE SPOROBOLOMYCES Kluyver et van Niel.

Estratto dagli *Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia*
Serie IV, Vol. X - 1938 - (Anno XVI)

R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
ISTITUTO BOTANICO « GIOVANNI BRIOSI »
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
dal Prof. GINO POLLACCI

R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
diretto dal
Prof. R. PEROTTI

R. UNIVERSITÀ DI FIRENZE
ISTITUTO BOTANICO DELLA FACOLTÀ
AGRARIA E FORESTALE
diretto dal
Prof. R. CIFERRI

REVISIONE DEI LIEVITI ASPORIGENI DEL GENERE SPOROBOLOMYCES Kluyver et van Niel

Nota dei Proff. O. VERONA e R. CIFERRI

Estratto dagli *Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia*
Serie IV, Vol. X — 1938 — (Anno XVI)

PAVIA — PREMIATA TIP. SUCCESSORI FUSI, VIA L. SPALLANZANI, 11

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/universita-di-pisa-osservatorio-regionale-di-fitopatologia_1938_155

R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
ISTITUTO BOTANICO « GIOVANNI BRIOSI »
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
dal Prof. GINO POLLACCI

R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
diretto dal
Prof. R. PEROTTI

R. UNIVERSITÀ DI FIRENZE
ISTITUTO BOTANICO DELLA FACOLTÀ
AGRARIA E FORESTALE
diretto dal
Prof. R. CIFERRI

REVISIONE DEI LIEVITI ASPORIGENI DEL GENERE SPOROBOLOMYCES Kluyver et van Niel (*)

Nota dei Proff. O. VERONA e R. CIFERRI

Il genere *Sporobolomyces* fu creato nel 1924 da Kluyver e van Niel (8) sulla base di alcuni ceppi isolati in precedenza da vari studiosi ma incompletamente noti (**) per certi lieviti asporigeni aventi una forma ausiliare di moltiplicazione per « conidi ». Trattasi di miceti aventi una forma normale di moltiplicazione per gemmazione, ma nei quali alcune blastospore producono « sterigmi » portanti ciascuno una spora aerea o « conidio » che viene espulsa per mezzo di un particolare meccanismo e che, a sua volta, è capace di funzionare come una blastospora; se si rovescia una colonia matura coltivata su un substrato solido in una capsula di vetro, la proiezione di questi « conidi » riproduce, nella parte interna del

(*) Una parte dei lieviti di cui alla presente contribuzione fanno parte della micoteca del R. Istituto Botanico e Laboratorio Crittogamico Italiano della R. Università di Pavia, ed il Direttore Prof. G. Pollacci ne autorizzò lo studio. È per questo e per lo studio in parte effettuato nel R. Laboratorio Crittogamico di Pavia che la presente Nota trova ospitalità negli « Atti » per il che ringraziamo il Ch.mo Prof. Pollacci. Il restante dei lieviti ci fu gentilmente inviato dal Centraalbureau voor Schimmelcultures di Baarn.

(**) Per gli studi anteriori a quelli di Kluyver e van Niel (Lasch, Fischer e Brebeck, Janssen e Mertens, Schimon, Hansen, ecc.) si consulti il lavoro dei due microbiologi olandesi.

coperchio, l'immagine della colonia stessa, allorchè si abbia a che fare con ceppi ad abbondante e facile produzione di conidi. Le colture in substrati solidi e liquidi sono del tipo comune dei lieviti; la produzione di pigmento è variabile ma di solito discretamente intensa; le attività biochimiche molto ridotte.

Kluyver e van Niel (8), assimilando il pedicello conidioforico ad uno sterigma ed il « conidio » ad una basidiospora di un Imenomicete, conclusero che i lieviti del genere *Sporobolomyces* formavano un gruppo ad affinità con i Basidiomiceti ben distinto dai comuni lieviti appartenenti agli Ascomiceti. A questo erano indotti anche dall'osservazione del meccanismo di espulsione dei conidi comparabile a quello osservato in certi Imenomiceti ed in alcune Uredinee.

L'anno di poi Ciferri e Redaelli (2) in una revisione monografica dei lieviti a pigmento rosso o rosa confermarono le osservazioni morfologiche dei microbiologi olandesi pur esitando ad accettarne le loro vedute sulle affinità sistematiche e, come si dirà meglio in seguito, inquadrarono *Sporobolomyces* nel loro schema di classificazione.

Un anno più tardi Lohwag (10) appoggiandosi a viste teoriche quali le analogie dei « conidi » di *Sporobolomyces* con i conidi di *Pilacre*, di *Basidiophora*, con le spore secondarie di *Auricularia mesentherica* e di *Platygloca nigricans*, con i conidi secondari di *Tilletia* (per la maniera di proiezione, ecc.) ripudiò l'ipotesi di Kluyver e van Niel per una sistemazione negli Hemibasidi. L'anno successivo, nuovamente, i due sperimentatori risposero a Lohwag con una nota (9) nella quale sostenevano il loro punto di vista per lo meno in relazione all'indipendenza tra Ascomiceti e *Sporobolomyces*.

La questione venne ripresa nel 1927 da Guilliermond (6) il quale, oltrechè ripetere lo studio morfologico, effettuò uno studio citologico di tre specie (*Sporobolomyces roseus*, *S. salmonicolor* e *S. tenuis*), ponendo così il problema su di una base non solo teorica ed induttiva, ma cariologica e obbiettiva. Poichè le cellule di *Sporobolomyces* sono sempre e soltanto mononucleate, e non sono sede di alcun fenomeno cariogamico, Guilliermond concluse che esse non hanno nessun carattere di basidio mentre « per i loro conidi speciali che non si riscontrano in nessun lievito gli *Sporobolomyces* meritano evidentemente un posto speciale nella classificazione » (*).

(*) Appare incorretta l'affermazione che i « conidi » non si ritrovano in nessun altro lievito eccezion fatta di *Sporobolomyces* in quanto il genere *Anthomyces* Gruess, descritto sin dal 1906 (5), e riferito da Sydow (13) a *Nectaromyces* sin dal 1918, presenta delle formazioni molto simili a quelle di *Sporobolomyces*.

Nel 1930 Derx (4), lavorando in Olanda, descriveva un genere da lui chiamato *Bullera* (*) pure producente « conidi » ma caratterizzato dalla mancanza di pigmento e per le cellule aeree generalmente simmetriche, distinguendolo quindi da *Sporobolomyces* con colonie pigmentate in roseo e cellule aeree per lo più asimmetriche. Quest'autore, cui si deve anche la descrizione di più specie nuove dell'uno o dell'altro genere ed un inquadramento di quelle note avanti il suo studio, era a conoscenza della descrizione effettuata tre anni avanti in Canadà da Hanna (7) di una specie di *Sporobolomyces* (*S. albus*) priva di pigmento che ha costituito il tipo del genere *Bulleria*. La parte più interessante dello studio di Derx è la constatazione che *Sporobolomyces* e *Bulleria* sono molto diffusi in natura su foglie, paglie, cariossidi, ecc.. ed è sufficiente sospendere le parti vegetali inumidite (e semi-putrescenti o no) al disopra di una scatola di vetro contenente agar-malto sterile per ottenere colture di Nectaromycetaceae, avvalendosi del fenomeno della proiezione dei conidi. Infatti gli fu possibile di reisolare quasi tutte le specie sino ad allora note (ed altre ancora), mentre alcune specie europee furono reisolate in Canadà dallo stesso Hanna [secondo Buller (1)]. In questo intervallo di tempo Ciferri e Redaelli (3) avevano tentato una sistemazione di *Sporobolomyces* assieme ad un'altro genere producente conidi (*Anthomyces* Gruess, non Dietel = *Nectaromyces* Sydow) in una particolare famiglia (Nectaromycetaceae) dei lieviti asporigeni, in un saggio d'inquadramento d'insieme di questi funghi (sistemazione che appare essere stata, a tutt'oggi, l'unica pubblicata), pur senza entrare in merito alla loro affinità e basandosi esclusivamente sui caratteri morfologici (**). Il Derx (4) crea la famiglia « Sporobolomyces » (1930) per i generi *Sporobolomyces* e *Bulleria* la quale, a parte la non corretta desinenza, è invalidata dall'esistenza della famiglia Nectaromycetaceae istituita da Ciferri e Redaelli (3) nel 1929. Il Derx sembra ignori l'esistenza del genere *Nectaromyces* poichè non lo cita affatto e tanto meno lo include nella famiglia.

Un'ulteriore pubblicazione sull'argomento si deve al Buller (1) effettuata sullo *S. phothographus* (sotto il binomio di *S. roseus*). Ri-

---

(*) La corretta denominazione del genere deve essere *Bulleria* e non *Bullera*

(**) Al Derx sembra non siano noti gli studi di Ciferri e Redaelli su questo genere di lieviti; e non solamente quello del 1925 (2) ma anche quello del 1929 (3) pur essendo pubblicato in lingua inglese negli stessi « Annales Mycologici » nei quali è apparso lo studio del Derx. Altrettanto dicasi per il Buller che nell'esteso studio del 1933 su *Sporobolomyces* e *Bulleria* non ricorda menomamente le pubblicazioni suddette.

pete lo studio morfologico e citologico del lievito, ma insiste sopratutto sul meccanismo dell'espulsione dei conidi e del suo significato in rapporto alle affinità del genere. Malgrado l'assenza di fatti cariologici appoggianti la di lui opinione, BULLER ritorna all'ipotesi della natura basidiomicetica di *Sporobolomyces* sia che si tratti di un genere a specie omotalliche sia che ogni traccia di fatti sessuali si sia perduta. A questo egli è indotto dalle constatazioni della forma peculiare del conidio che possiede un ilo di separazione ad un lato di una delle due estremità dello sterigma; della forma dello sterigma tipicamente conica; delle modalità di espulsione dei conidi per un meccanismo identico a quello di liberazione delle basidiospore di Imenomiceti e di Uredinee.

Infine nel 1933 lo STEMPELL (12) è ritornato ancora sull'argomento per contraddire il valore sistematico delle modalità di espulsione dei conidi che nota non essere tipico di qualche gruppo speciale essendo comune a vari generi quali *Entyloma* e *Taphrina*.

In complesso, quindi, nulla di nuovo anche in questi ultimi studi salvo una maggiore precisazione dei fatti già conosciuti: la questione delle affinità di *Sporobolomyces* (e di *Bullera*) resta ancora insoluta. I fatti citologici, fondamentali in questo genere di ricerche, sono contro l'ipotesi di KLUYVER e VAN NIEL e BULLER; ma coloro che negano la natura basidiomicetica di questi lieviti non hanno emesso una qualche altra più attendibile ipotesi circa le loro affinità con i gruppi fungini più evoluti.

KLUYVER e VAN NIEL (8) considerarono tre specie: 1) *Sporobolomyces salmonicolor* (isolato in due ceppi da contaminazioni di coltura) reidentificata con qualche probabilità con il *Blastoderma salmonicolor* di FISCHER e BREBECK; 2) *S. roseus* reidentificata in due ceppi del *Cryptococcus pulverulentus* di BEIJERINCK; 3) *S. tenuis* reidentificata nella « Torula rossa n. 36 » di JANNSEN e MERTENS e nella *Torula phothographa* di BIOURGE.

Due ceppi di quest'ultima specie furono ristudiati da CIFERRI e REDAELLI (2) che rettificarono la nomenclatura della specie stessa in *Sporobolomyces phothographus* basandosi sulla priorità del nome specifico di BIOURGE (*).

Come abbiamo detto gli stessi tre ceppi furono riesaminati da GUILLIERMOND ed uno da BULLER. Anche DERX eseguì un nuovo studio delle tre specie oltre a *S. albo-rubescens*, *S. gracilis*, *S. odorus*,

---

(*) Senza che i motivi addotti da CIFERRI e REDAELLI per la riesumazione del nome specifico *phothographus* sieno stati contraddetti; lo *S photographus* è stato chiamato da GUILLIERMOND, DERX e BULLER *S. roseus*.

S. salmoneus, *Bulleria alba* (Hanna) Derx e *B. grandispora* che non ci interessano ai fini di questo studio. Nel 1931 Okonuki (11), studiando un certo numero di lieviti isolati dall'aria in Giappone, descrisse due specie (*Pseudomonilia rubicundula* e *Torula Shibatana*) che sono state ristudiate da noi stessi e che, come si poteva sospettare dalla descrizione, si sono rivelati essere due ceppi di *Sporobolomyces*.

Un nuovo ceppo infine è stato riscontrato in una cultura conservata nella Micoteca dell'Istituto Botanico e Laboratorio Crittogamico Italiano dell'Università di Pavia sotto il binomio di *Torula glutinis* e studiato da Pollacci da un caso non meglio identificato di micosi umana.

Chiave analitica per il riconoscimento delle specie e delle varietà del genere Sporobolomyces

A) Non assimilanti nitrati

a) Conidi reniformi, di formazione costante e abbondante; temperatura ottima di crescita oltre 30° C. (32-37° C.).

I. Blastospore di μ (4-5) $\times$ (6-7); assimila preferibilmente l'azoto ammoniacale; fluidifica la gelatina; temp. massima di sviluppo 32-35° C. *S. Shibatanus* (Ok.) nob.

II. Blastospore di μ (3-5) $\times$ (12-13); assimila preferibilmente azoto organico; non assimila l'azoto ammoniacale; non fluidifica la gelatina; temp. ottima di sviluppo 35-37° C. *S. Pollaccii* nob.

b) Conidi piriformi, di formazione incostante e difficili a formarsi; temp. massima di crescita 29.5° C. *S. gracilis* Derx

B) Assimilanti nitrati

a) Forma veli in mezzi liquidi; conidi ovoidei e tozzi; assimila azoto organico e minerale; assimila bene alcool etilico; colonie di color salmone: *S. salmonicolor* (Fisch. et Breb.) Kluyv. et v. Niel

I. Assimila bene solfato d'ammonio e maltosio; colonie pigmentate

$\neq$ Senza odore apprezzabile; temp. massima di accrescimento 36° C. *S. salmonicolor* (var. *typica*)

$\neq\neq$ Con odore ammoniacale sgradevole; temp. massima di accrescimento 31.5° C. *S. salmonicolor* var. *salmoneus* (Derx) nob.

II. Non assimila bene solfato ammonico e non utilizza maltosio; colonie bianche *S. salmonicolor* var. *albus* (Derx) nob.

b) Non forma veli in mezzi liquidi ma solo un anello; conidi reniformi; assimila di preferenza azoto organico; colonie rosate o bianco-rosate *S. photographus* (Biourge) Cif. et Red. e *S. rubicundulus* (Ok.) nob.

I. Non assimila alcool etilico; fluidifica la gelatina; temp. ottima di sviluppo 27° C. *S. photographus* (var. *typica*)

≠ Con odore di « muffito aromatico »; colonie dapprima rosa-pallide poi rosee-rosse *S. photographus* var. *odorus* (Derx) nob.

≠≠ Senza odore apprezzabile; colonie prima rosa-pallide indi rosa-violacee *S. photographus* var. *albo-rubescens* (Derx) nob.

II. Assimila alcool etilico; non liquefà la gelatina; temp. ottima di sviluppo 34-35° C. *S. rubicundulus* (Ok.) nob.

Sporobolomyces Shibatanus (Ok.) n. comb.

= *Torula Shibatana* Okunuki (ceppi n. 13 e 14), in Jap. Journ. of Botany Vol. V, pag. 285, 1931.

Isolata dall'aria, in Giappone.

In agar nutritivo il ceppo n. 13 presenta cellule ellittiche di μ (3.6-4.8) × (5.4-7.2) con vacuolo e granulazioni e, dal settimo giorno, anche con goccie oleose. Colonie rosse (3.O-R) b (*) con orlo ondulato e superficie avente ripiegamenti e sottili circonvoluzioni; con l'invecchiarsi la colonia assume aspetto mucilaginoso mentre le pieghe si fanno più sensibili.

Il ceppo n. 14 ha cellule di μ (3-3.6) × (6-8) di forma ellittica talvolta allungata. Le colonie hanno un accrescimento rigoglioso e l'aspetto d'insieme riprende quello dello stipite 13. Colore da (5.00-R) d a (5.00-B) b a (3.0-R) b.

Su agar-malto il ceppo 13 dà cellule di μ (2-3) × (6-8).

In mezzi liquidi cellule ellittiche di μ (3-3.6) × (5-6) e μ (1.2-1.5) × (2-3) il ceppo n. 13; di μ (3-4) × (6-8) e (1.5-2) × (3-4) il ceppo n. 14.

Temperatura massima di accrescimento: ceppo 13 = 34-35° C.; ceppo 14 = 32-33° C.

Fluidificano ambedue la gelatina.

pH ottimo 3.8 (sia per il ceppo n. 13 che per il n 14).

Assimilano (**):

(*) Le indicazioni del colore delle colonie sono redatte secondo lo « Standard » americano del Rigdway.

(**) Mancata assimilazione —; assimilazione incerta ±; assimilazione scarsa +; assimilazione discreta ++; assimilazione abbondante +++; assimilazione molto abbondante ++++.

arabinosio	+	maltosio	++
xilosio	+	lattosio	+
ramnosio	—	raffinosio	++++
glucosio	++	destrina	++
fruttosio	+++	inulina	±
mannosio	+++	amido	+++
galattosio	+	glicerina	++++
saccarosio	+++	alcool etilico	++++
peptone	+	KNO_3	—
asparagina	+	$(NH)_2SO_4$	++++

Posseggono invertasi, maltasi (il n. 13), trealasi e raffinasi.

Non formano H_2S in presenza di zolfo.

Riducono il bleu di metilene.

Oss. - Okunuki riferisce giustamente i due ceppi ad una unica specie. Per quanto è stato indicato la specie viene però inclusa in *Sporobolomyces*.

In uno dei ceppi, dall' A. depositato al « C. B. S. » di Baarn, risultò che il latte coagula al 10° giorno e che la gelatina fluidifica molto lentamente (45° giorno). Su carota formò una patina poltacea abbondante con sottili pieghettature di color rosso-pesca (5.00-R) b.

Sporobolomyces Pollaccii nob. n. sp. (*).

= *Cryptococcus glutinis* (nome di etichetta di una coltura isolata dal Prof. G. Pollacci).

Da una micosi umana (del derma) a Siena, in Italia.

Su agar-carota cellule lungamente ovali o cilindriche con protoplasma granuloso o vacuolato, grandi μ (3.2-4.9) × (11.5-13.2) con uno o più tubi lunghi fino a μ 35 e portanti cellule ovali o reniformi a contenuto granuloso di varia grandezza ma più piccole delle altre. La patina, di rapida crescita, è opaca, poltacea, non aderente al substrato con notevoli e numerose pieghettature di color rosso geranio (3.0-R) d.

Su agar-malto aspetto non molto diverso.

Su malto torbidità, tracce di velo, anello, deposito. Cellule con vacuoli e granulazioni, ellittiche o cilindriche di μ (4.2-5.0) × (11.6-14.9) con tubi e cellule renuliformi o ovali di μ 3.3 × 8.25 in media e circa.

Su carota cellule cilindriche talvolta gemmanti con plasma granuloso, vacuolizzato, di μ (4.9-6.6) × (13.2-16.5). Vegetazione non molto estesa di color rosa dorato (3.0-R) b.

(*) Vedi la diagnosi latina a pag. 248.

Su patata vegetazione ricca di aspetto e colore analogo alle patine degli strisci. Cellule più grandi che in questi, di μ 8.3 × 11.6-13.2 con limitata formazione di tubi; cellule reniformi o ovali di μ (3.3-5.0) × (9.9).

Colonie giganti su gelatina rotonde, rilevate, increspate; colore (3.0-R) f.

Non fluidifica la gelatina.

Non coagula il latte.

Non fermenta gli zuccheri.

Temperatura ottima di sviluppo 35-37° C.

Assimila:

arabinosio	+	lattosio	—
xilosio	—	raffinosio	—
glucosio	+	inulina	—
fruttosio	+ + +	amido	—
mannosio	+ + +	glicerina	—
galattosio	+ + + +	mannite	+ +
saccarosio	+ + +	alcool etilico	—
maltosio	—		
peptone	+ +	KNO_2	—
asparagina	+ + +	KNO_3	±
urea	—	$(NH_4)_2SO_4$	±

Forma acido da levulosio, saccarosio, galattosio e mannosio.

Ottimo di sviluppo: temp. 34-35° C.

Sporobolomyces Pollaccii n. sp.

Cellulis ovalibus vel cylindraceis; « conidiis » ovatis vel reniformibus; fermentanionem alcoholicam non inducit; temp. opt. 34-35° C.

Hab. in cute humana mycosica, Siena (?), legit G. Pollacci.

Oss. - L'aspetto della vegetazione in agar, che è del tipo lievito, differenzia questa specie da *Sporobolomyces photographus* con la quale però ha qualche affinità. Per le differenze si veda la chiave analitica.

Sporobolomyces gracilis Derx, l. c. p. 18.

Isolato da foglie fumaginose e putrescenti in Olanda e in Francia.

Colture pastose a vegetazione lenta, cinabre, ben colorate, poco o nulla mucilaginose.

Cellule di μ (2.5-3) × (5-6), regolari, cilindroidi più che ovoidi. Produzione di conidi scarsa; la facoltà di formarne si perde fa-

cilmente. Conidi piriformi, grossetti, quasi simmetrici, di μ (3-4) $\times$ (8-10.5).

In culture in mezzi liquidi non produce velo ma tardivamente un anello.

Ottimo di crescita alla temperatura ambiente; temperatura massima 29.5° C.

Assimila bene il peptone, pochissimo l'asparagina e nulla l'azoto minerale. Assimila glucosio, saccarosio e maltosio, non alcool etilico.

Non liquefà la gelatina o in minima parte soltanto.

Sporobolomyces salmonicolor (Fisch. et Breb.) Kluyver et van Niel in Centr. f. Bakt., II Abt. **63**, *1*, 1924.

= ? *Blastoderma salmonicolor* Fischer et Brebeck, Zur Morphologie, Biologie und Systematik der Kahmpilze, der Monilia candida und des Soorregers. Jena 1894.

= « Torula n. 3 » Will.

= ? *Saccharomyces japonicus* Yabe, Bull. Imp. Univ. College Agr. Tokyo, vol. III, 8, p. 233 (1897) (fide Derx).

Isolato in Olanda da colture provenienti dal Giappone (Kluyver et van Niel), dall'acqua di mare vicino alle Azzorre (Fischer et Brebeck) e da foglie di arancio e di *Aristolochia* coltivata in serra in Olanda (Derx) e da una foglia di Ninfea in Canadà (Hanna sec. Buller).

Colonie su agar malto dapprima color bianco sporco poi del colore della ceralacca, quasi pulverulente alla superficie. La forma delle colonie giovanissime è tipica poichè appaiono dei punticini arrotondati, eminenti, in parte sprofondati nell'agar; la superficie è prima opaca indi quasi pulverulenta; l'accrescimento è regolare.

Cellule ellissoidali di μ (2.5-5) $\times$ (7-12). In vecchie colture elementi miceliari lunghi sino a μ 20 e cellule reniformi di μ 4.4 $\times$ 7.6. In ogni caso vacuoli e granulazioni di grasso.

Nei terreni liquidi si ha una spessa pellicola rossa con deposito al fondo, mentre il liquido intorbida.

Assimilazione energica del glucosio, levulosio, mannosio, saccarosio, mannite, glicerina ed alcool etilico; meno evidente del raffinosio, tartrato, citrato, lattato e malato di calcio; e infine scarsa del lattosio e del maltosio.

Utilizzazione abbondante del peptone, asparagina e solfato ammonico; meno abbondante quella del nitrato potassico.

Fluidifica la gelatina.

Secondo Derx ha una temperatura ottima di crescita di 30° C. ed una massima a 36° C. Forma delle colonie inizialmente molto

mucose. In mezzo liquido forma dapprima un deposito poi un velo fermo, ondulato, solcato e pruinoso (il che è in rapporto con la formazione di uno pseudo-micelio). Ha cellule di μ (6-8) $\times$ (3-4) e conidi tozzi, abbondanti di μ (3.6-4.6 $\times$ (7.6-8) a forma di « seme di arancio ».

Assimila peptone, asparagina, solfato di ammonio, nitrato di potassio e amide acetica. Utilizza ottimamente glucosio, saccarosio ed alcool etilico, ma non maltosio e lattosio.

Liquefà lentamente la gelatina.

Oss. - È il ceppo *a* degli Autori; il ceppo *f* che essi tendono a riportare al tipo ne costituisce, secondo noi, una varietà per possedere blastospore leggermente più piccole e colonie mucose.

Dalle nostre prove la gelatina risultò fluidificare molto lentamente (al 45° giorno). Su carota si ebbero ricche vegetazioni di colore salmone (9'-oR-o) f.

Il latte non risultò coagulare.

Sporobolomyces salmonicolor var. **salmoneus** (Derx) nob. n. comb.

= *Sporobolomyces salmoneus* Derx. l. c. p. 17.

Isolato da un' erba eziolata.

Colonie sierose di color salmone pallido, ad odore ammoniacale sgradevole. Cellule di μ (7-8.5) $\times$ (2.8-3.5); conidi di μ 3.7 $\times$ 8. Ha una forma a colonie non mucose ed una forma pigmentata descritta come *S. salmoneus* var. *albus* Derx (l. c. p. 17).

Temperatura ottima di crescita 27° C., temperatura massima 31.5° C.

Utilizza peptone, sali di ammonio e nitrati.

Assimila glucosio, saccarosio, maltosio e alcool etilico.

Liquefà lentamente la gelatina.

Oss. - Differisce dalle specie precedenti per la temperatura massima di accrescimento che è di 31.5° C. mentre per lo *S. photographus* è di 27° C. e per lo *S. salmonicolor* di 36.5° C. Da quest' ultima specie si differenzia pure per l' utilizzazione del lattosio.

Sporobolomyces photographus (Biourge) Cif. et Red. in Atti R. Ist. Bot. di Pavia, III ser., vol. II, p, 147, 1925.

= « Torula n. 36 » Jans. et Mert. La Cellule, vol. 20, p. 453, 1903.

= ? *Amphierna rubra* Gruess, l. c.

= *Torula photographa* Biourge (cfr. Cif. et Red. 1925).

= *Cryptococcus pulverulentus* Beijerinck pro parte (c. I).

= *Sporobolomyceus roseus* Kluyver et v. Niel (= *Cryptococcus pulverulentus* Beij., pro parte (c. II.)).

= *Sporobolomyces tenuis* Kluyver et v. Niel (= *Cryptococcus pulverulentus* Beij., pro parte (c. II)).

Isolato da vari substrati nell'Europa settentrionale ed in Canadà; pare molto frequente in Europa nelle foglie, in contaminazioni di colture, ecc.

Descrizione di Ciferri e Redaelli:

Non fermenta.

Assimila:

glucosio	++++	inulina	—
levulosio	++	destrina	+++++
saccarosio	++++	amido	—
galattosio	++	glicerina	—
maltosio	+++++	alcool metilico	+
mannosio	—	» etilico	+
lattosio	+		
peptone	++++	KNO_2	+++
asparagina	++++	KNO_3	++++
		$(NH_4)_2SO_4$	—

Inverte maltosio, lattosio, forse saccarosio.

Oss. - Di questa specie è stato mantenuto il nome originale dato dal Biourge per ricordare la caratteristica proprietà di riprodurre l'immagine esatta della colonia sul coperchio di scatola Petri, caratteristica però in comune con la maggior parte delle specie di *Sporobolomyces*.

Secondo la nostra opinione la specie descritta da Kluyver e van Niel come *S. tenuis* (= *Crypt. pulverulentus* Beij., ceppo II) non è differenziabile dal tipico *S. photographus*.

Le caratteristiche più importanti sono le seguenti: le giovani cellule misurano μ 4.1 × 6.6; le altre μ 3.5 × 9.8.

Nei terreni liquidi si ha formazione di pellicola.

Assimila abbondantemente glucosio, levulosio, mannosio, saccarosio, maltosio, mannite, glicerina; meno abbondantemente raffinosio, tartrato, citrato, malato e lattato di calcio; scarsamente lattosio e alcool etilico.

Assimila inoltre abbondantemente peptone, asparagina, mentre è meno abbondante l'assimilazione del solfato ammonico e del nitrato potassico.

Fluidifica la gelatina.

I caratteri differenziali dello *S. tenuis* consisterebbero nelle minori dimensioni degli elementi morfologici e nel fatto che questo

S. forma un velo in mezzi liquidi, mentre lo *S. photographus* forma solo un anello. Ma tanto KLUYVER e VAN NIEL che DERX osservano l'esistenza di ceppi a caratteri intermediari. Altrettanto dicasi per il fatto che lo *S. tenuis* dà più facilmente origine a colonie non mucose, con modificazione della colonia gigante che passa a subplicata, secca, cartilaginea, mentre nel tipico *S. photographus* questa è cerosa o pastosa. Lo *S. tenuis*, secondo DERX, è molto comune in Europa.

Sporobolomyces photographus var. **odorus** (Derx) nob., n. comb.

= *Sporobolomyces odorus* Derx, l. c., p. 14.

Isolato da foglie fumaginose di arancio in Francia.

Colonie simili a quelle di *S. tenuis* (*S. photographus*), inizialmente mucose. Cellule di μ (3-4) $\times$ (7-9); conidi del tipo *S. salmonicolor salmoneus.* di μ 4 $\times$ 7.

Temperatura massima di sviluppo 27° C.

Assimila di preferenza peptone, meno asparagina e sali ammoniacali. Assimila bene glucosio, maltosio e saccarosio; non alcool etilico.

Emette odore di « muffito aromatico ».

Oss. - Per le caratteristiche differenziali si veda la chiave analitica.

Sporobolomyces photographus var. **albo-rubescens** (Derx) nob., n. comb.

= *Sporobolomyces albo-rubescens* Derx, l. c., p. 15.

Isolato da foglie in Francia.

Colonie di color rosa-pallido inizialmente, poi di color rosa leggermente violaceo. Cellule di μ 3 $\times$ 7; conidi di μ 9.5 $\times$ 11 simili a quelli di *S. photographus.*

Temperatura massima di sviluppo 37° C.

Assimila bene soltanto peptone. Nelle altre assimilazioni si comporta come la var. *odorus.* Nella descrizione di DERX non è detto avere qualche odore peculiare.

Oss. - Differisce dal tipo per le cellule vegetative di dimensioni leggermente minori e per la quasi esclusiva utilizzazione del peptone come fonte di azoto.

Sporobolomyces rubicundulus (Ok.) nob., n. comb.

= *Pseudomonilia rubicundula* Okunuki, l. c.

Isolato dall'aria in Giappone.

Su agar-nutritivo cellule di grandezza e forma variabile: ora ellittiche di μ (2.5-3) $\times$ (5-8), ora ovali di μ 7.2 $\times$ 9.6 o rotonde di μ 8.4. Presenza di cellule giganti con grossi vacuoli, granuli e goccie di grasso.

Cellule miceliformi di μ (3-4) $\times$ (10-25) accompagnate da cellule ovali di μ (3-4) $\times$ (4.5-6).

Le colonie di colore variabile tra il salmone e l'arancio si presentano con pieghettature cerebriformi piuttosto grosse.

Su agar-malto cellule ellittiche di μ (3-4) $\times$ (5-8) con ife di μ (2.5-3) $\times$ (10-20). In altri substrati dimensioni un po' diverse.

In mezzi liquidi cellule di μ (4-7) $\times$ (7-12) con ife di μ (2.5-4) $\times$ (10-40) e altre cellule di μ (1.8-3) $\times$ (3.5-4.8).

Temperatura ottima di accrescimento 34-35° C.

Non resiste, per 30′, alla temperatura di 49-50° C.

Non fluidifica la gelatina.

pH ottimo 3,0.

Non fermenta gli zuccheri.

Assimila:

xilosio	+	maltosio	+
arabinosio	+	lattosio	±
ramnosio	±	raffinosio	+ + +
glucosio	+	destrina	+ +
fruttosio	+	inulina	+
mannosio	+	amido	+
galattosio	+	glicerina	+ +
saccarosio	+	alcool etilico	+ + +
peptone	+ +	solfato ammonico	+ + +
asparagina	+ +	nitrato potassico	+ +

Inverte saccarosio, trealosio, raffinosio.

Non produce H_2S. Riduce debolmente il bleu di metilene.

Oss. - Giusti i rilievi eseguiti sul ceppo originale fattoci inviare dal « C. B. S. » l'appartenenza di questa specie a *Sporobolomyces* è indubbia.

I caratteri specifici da noi controllati rimangono confermati nelle loro linee fondamentali. Ad essi si aggiunga la mancata coagulazione del latte la cui reazione rimane invariata.

Questa specie ha forti punti di contatto con *Sp. photographus* e *Sp. salmonicolor* e potrebbe di queste, forse, rappresentarne una varietà. Tuttavia per il momento riteniamo opportuno di tenerla distinta per il complesso delle caratteristiche differenziali indicate nella chiave analitica.

RIASSUNTO

Premesso un breve sommario storico ed uno sguardo d'insieme sulle opinioni intorno alle affinità di *Sporobolomyces*, gli Autori comprendono in una chiave analitica le specie e le varietà sino ad oggi note, descrivendo una specie nuova (*S. Pollaccii*) creando due nuove combinazioni per due specie giapponesi di Okunuki e riportando a varietà quattro specie di Dèrx. Lo *S. tenuis* è riferito allo *S. photographus*.

SUMMARIUM

Summatim atque ex ordine temporum expositis rebus omnibus, ad species *Sporobolomycetis* affines pertinentibus, brevi de iisdem speciebus doctorum virorum opinionibus comprehensis, AA. species varietatesque omnes usque adhuc notas amplexi, clavem analyticam conficiunt; novam speciem (*S. Pollacci*) describunt; bina nomina duabus speciebus japonicis, apte componunt; quas ut quattuor species Derx recensuit, eas ut varietates recensent; denique *S. tenuem* eundem esse ac *S. photographum* demonstrant.

SUMMARY

A short historical sketch on our knowledge on the asporigenous yeasts with « conidia », red pigmented genus *Sporobolomyces* (with a summary on the controverse subject of the systematic affinities and position) is exposed. An analytical key of species and varieties is redacted. A new species (*S. Pollaccii*) is described, and two japanese species (*S. rubicundulus* and *S. Shibatanus*) are refererred to the genus *Sporobolomyces*.

In converse, three species from Dutch and Canadian material, created by Derx are reduced to varieties. The « family » name « Sporobolomycetes » Derx (1930) is antedated by the name Nectaromycetaceae Ciferri et Redaelli (1929). *S. tenuis* is referred to *S. photographus*, correct specific name of *S. roseus*.

BIBLIOGRAFIA

1) BULLER A. H. R. — Research on Fungi. Vol. V (p. 171-206), tav. e fig. London (1933).

2) CIFERRI R. e REDAELLI P. — Monografia delle Torulopsidaceae a pigmento rosso. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, ser. 3, vol. II, pag. 147 (1925).

3) — Studies on the Torulopsidaceae. A trial general systematic classification of the asporigenous ferments. Ann. Mycol., Vol. XXVII, pag. 243-295, fig. (1929).

4) DERX H. G. — Étude sur les Sporobolomycètes. Ann. Mycol., Vol. XXVIII, pag. 1-23 (1930).

5) GRUESS H., in PRINGSHEIM'S, Jahrb. f. wiss. Bot., Vol. LVVI, pg. 109 (1906).

6) GUILLIERMOND A. — Étude cytologique et taxonomique sur les Lévures du genre *Sporobolomyces*. Bull. Soc. Mycol. France, XLIII, pag. 245-258 (1927).

7) HANNA W. F. in BISBY S. R., BULLER A. H. R. and DEARNESS J. — The Fungi of Manitoba. London (1929) pag. 80.

8) KLUYVER A. J. and VAN NIEL C. B. — Ueber Spieegelbilder erzengende Hefenarten und die neue Hefegattung *Sporobolomyces*. Centr. f. Bacter., II Abth., Vol. LXIII, 1 (1924).

9) — *Sporobolomyces* ein Basidiomyzet? Ann. Mycol., Vol. XXV, pag. 384-394 (1927).

10) LOHWAG H. — *Sporobolomyces*, kein Basidiomyzet. Ann. Mycol., XXIV, pag. 194-202 (1926).

11) NANNIZZI A. — Repertorio dei miceti patogeni per l'uomo e gli animali, in POLLACCI G. Trattato di Micopatologia Umana, Vol. IV, Siena (Tip. S. Bernardino) (1935).

12) OKONUKI K. — Beiträge zur Kenntniss der rosafarbigen Sprosspilze. Jap. Journ. Bot., Vol. V, pag. 285 (1931).

13) POLLACCI G. e NANNIZZI A. — I miceti patogeni dell'uomo e degli animali. Siena-Bologna. Fasc. I-X, pg. 1-100 (1922-1928).

14) STEMPELL K. — in Zeitschr. f. Bot., XXVIII, 6, pag. 225-229, 1 tav., 9 figg. (1933).

15) SYDOW H. — in Ann. Mycol., Vol. XVI, pag. 244 (1918).